



## 저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

경제학석사 학위논문

# 국내 정유산업의 경쟁성 분석

2014년 2월

서울대학교 대학원

경제학 전공

박 희 대

# 국내 정유산업의 경쟁성 분석

지도교수 조 성 진

이 논문을 경제학 석사학위논문으로 제출함

2014년 2월

서울대학교 대학원

경제학부 경제학 전공

박 희 대

박희대의 석사학위논문을 인준함

2013년 12월

위 원 장      류 근 관      (인)

부 위 원 장      조 성 진      (인)

위            원      이 상 승      (인)

## 국문초록

본 연구는 국내 정유산업의 경쟁도의 변화를 분석하였다. 국내 정유산업은 SK에너지, GS칼텍스, 현대오일뱅크, S-Oil 4개의 주요한 정유사들이 존재한다. HHI와 CR4 측정결과 시장의 집중도가 매우 높은 것으로 나타난다. 하지만 최근 정유사들의 영업이익 감소 등을 고려했을 때 시장지배자로서의 가격 설정능력을 상실한 것으로도 볼 수 있다. 본 논문은 정유산업의 시장 경쟁도를 확인하기 위하여 실증산업조직론의 모형을 사용하였다.

Bresnahan - Lau모형을 사용하여 경제전반에 영향을 미치는 휘발유와 경유를 분석대상으로 하였다. 분석기간은 2000년 1월부터 2013년 6월까지의 월간데이터를 사용하였다. 분석결과 휘발유 및 경유 시장 모두가 완전경쟁시장으로 분석되었다.

금융위기 전·후를 각각 분석해본 결과 금융위기 이전보다 금융위기 이후의 경쟁도가 증가한 것으로 분석되었다. 2003년부터 시작된 석유수입과 2008년 4월부터 1200개의 소매 주유소의 가격의 실시간 공개 등이 정유사의 경쟁을 촉발하였다고 할 수 있다. 또한 정유사들의 고도화 정제 설비가 정유시장의 초과공급을 유발하였고 이는 경유시장에 많은 영향을 미쳤다. 경유의 재고량이 휘발유의 재고량보다 평균적으로 2배 정도 많았다. 이외에도 정부는 정유사 담합에 대한 지속적인 감시 등 정책적인 노력이 경쟁도를 높이는데 기여하였다.

본 연구의 한계점은 한계비용을 원유도입가격에만 한정하였다는 점이다. 또한 Panzar&Rosse(1987) 방법 등 다른 모형을 이용하여 다각도로 정유산업의 경쟁도 분석 할 필요가 있다.

주요어 : 정유산업, Bresnahan - Lau 모형, 경쟁도, HHI, CR

학 번 : 2011-23165

# 목 차

제 1 장 서 론 .....	1
제 1 절 분석 대상 .....	1
제 2 절 연구의 배경 .....	5
제 3 절 본 논문의 기여와 구성 .....	7
 제 2 장 이론적 배경 및 선행연구 .....	9
제 1 절 이론적 배경 .....	9
1. 비구조적 모형 .....	9
2. 구조적 모형 .....	12
제 2 절 선행 연구 .....	16
1. 정유시장 선행연구 .....	16
2. 비구조적 모형 .....	17
3. 구조적 모형 .....	19
 제 3 장 실증 분석 .....	21
제 1 절 비구조적 모형 .....	21
1. 모형 설정 .....	21
2. 분석 결과 .....	23
제 2 절 금융위기 전·후 분석 .....	27
1. 기간간 분석 및 선행연구와의 비교 .....	27
 제 4 장 결론 .....	31
 참고문헌 .....	33
Abstract .....	35

## 표 목 차

[표 1] 경질유 기준 HHI & CR .....	5
[표 2] 폴 사인별 정유율 추이 .....	5
[표 3] 정유사 연간 영업이익 .....	6
[표 4] H-통계량과 경쟁구조 .....	11
[표 5] 균형상태 검정모형의 H-통계량 .....	12
[표 6] $\lambda$ 와 경쟁구조 .....	15
[표 7] Bresnahan-Lau 모형의 휘발유 수요·공급함수 추정결과 .....	23
[표 8] Bresnahan-Lau 모형의 경유 수요·공급함수 추정결과 .....	25
[표 9] 기존 선행연구와의 비교 및 기간 간 분석(휘발유) .....	27
[표 10] 기존 선행연구와의 비교 및 기간 간 분석(경유) .....	29

## 그 림 목 차

[그림 1] 휘발유·경유 재고량 추이 .....	30
----------------------------	----

# 제 1 장 서 론

## 제 1 절 분석대상 - 정유산업

일반적으로 석유산업은 크게 상류부문(Upstream)과 하류부문(Downstream)으로 나눌 수 있다. 상류부문은 원유의 탐사, 시추, 개발, 생산(Exploration & Production)이루어져 있고 하류부문은 원유의 수송, 정제, 석유제품의 판매(Refining & Marketing)로 이루어져 있다. 상류부문과 하류부문을 함께 운영하는 거대한 석유회사를 메이저(국제석유자본)라고 부른다. 한편 원유의 개발·생산에 참여하지 않고 원유정제·석유제품 판매, 즉 하류부문만의 사업을 정유산업이라고 하며 이를 경영하는 회사를 정유회사라고 한다.

세계의 석유산업은 1859년 미국의 펜실베이니아 주 타이티스빌에서 E. L. 드레이크가 강식정법(鋼式井法)으로 석유생산에 성공하면서 시작되었다. 그러나 근대적인 석유산업은 1870년 록펠러가 미국 클리블랜드에 스탠더드오일오브오하이오사를 창립한 것에서 시작되었다고 할 수 있다. 석유산업의 발전을 이끌어준 가장 큰 요인은 석유수요의 증가라고 할 수 있다. 1883년 가솔린 엔진의 발명, 1892년 중유 내연기관의 발명으로 자동차 산업이 크게 성장하였고 이에따라 석유산업 또한 큰 성장을 하였다. 1914년 세계 1차대전에서는 석유가 전차, 비행기, 함정 등의 연료로서 매우 중요한 물자임을 인식하였다. 1920년대에는 촉매 이용을 통한 석유화학공업이 발달하였다. 1939년 세계 2차 대전에서는 항공용 가솔린의 수요가 확대되었으며 전후에는 석유화학공업용 원료로서 수요가 늘면서 석유산업은 지속적으로 발전하였다. 1960년에는 석유수출기구(OPEC)가 설립되었다. 산유국들은 높아진 지위를 이용하여 석유사업의 참가와 국유화로 석유를 독점하기 시작하였다. 그 결과 1973년 1979년 2차례에 걸쳐 유류파동이 일어났고 이로 인해 석유산업에도 많은 변화가 일어났

다. 멕시코, 영국, 러시아 등 새로운 석유공급국가가 출현하였으며 천연가스, 원자력 등 대체에너지에 대한 개발이 촉진되었다. 2000년대에는 중국의 급속한 공업화와 맞물려 국제유가가 상승하였다. 이로 인해 세계 석유산업 환경은 자원확보 및 다각화에 초점이 맞춰있다.

1960년대 초 까지 우리나라의 주요한 에너지원은 석탄이었다. 석유소비비는 1962년 9.8%에서 1971년 50.6%까지 지속적으로 상승하였으며 1978년 63.3%로 가장 높은 비중을 차지한 이래로 점점 하락하고 있으나 2012년 40.8%로 여전히 많은 비중을 차지하고 있다. 국내 정유산업은 1962년 제 1차 경제개발 5개년 계획의 출범과 함께 시작하였다. 경제개발 계획을 성공적으로 완수하기 위해서는 석유에너지의 안정적인 공급이 최우선이었다. 따라서 정유공장 건설을 최우선 과제로 삼았다. 하지만 그 당시에는 외국법인인 대한석유저장회사(KOSCO)가 독점하고 있었으며 우리나라는 AID원조자금에 의지하고 있어 고가의 석유완제품을 수입해야만 했다. 정부의 석유정제업 육성 정책에 따라 1962년 10월 제 1차 경제개발 5개년 계획의 일환으로 대한석유공사(현 sk)를 설립하였다. 이후 1964년 11월 극동정유(현 현대정유)에 석유정제업을 허가 했으며 1966년 4월 럭키칼텍스(현 GS칼텍스)가 사업을 개시하였고 1970년 4월 경인에너지(현 인천정유) 정제업을 허가했고 1976년 1월 쌍용그룹과 이란국영석유회사(NICO)의 합작회사인 한·이석유(현 S-oil)의 설립이 이루어졌다. 1980년대에는 원유도입선 다변화, 본격적인 석유비축사업, 석유제품의 품질수준 향상 추진하였었다. 1990년대에는 유가연동제(1994. 2) 및 유가자유화(1997. 1), 주유소 거리제한 폐지(1995. 11) 및 판매업·수출입업 자유화(1997. 1), 정유사-주유소 간 직거래 허용(1998. 1) 및 정제업 신규진입 자유화(1998. 10), 주유소업(1998. 5) 및 정제업(1998. 10)의 전면 대외개방 실시 등 여러 가지 정책이 시행되었다.

현재 국내에는 주요한 4개의 정유회사 있다.

SK에너지의 전신인 대한석유공사는 미국 걸프사와 자금 및 원유공급계약 등을 골자로 한 계약을 성사시켜 1963년 12월, 울산에 정유공장을 준



공하였다. 1960년 후반 국내 석유화학 제품의 수요 급증으로 시설확장 및 석유화학사업 진출을 위한 투자자금을 걸프의 지분 확대를 통해 조달함으로서 1970년에 회사경영권이 정부에서 걸프사로 넘어갔다. 하지만 1·2차 석유위기로 원유공급능력 악화 등 상황이 불리해지자 걸프사는 대한석유공사 주식 50%를 우리 정부에 인도하고 1980년 8월 한국에서 전면 철수하였다. 이에 따라 정부는 대한석유공사를 민영화하기로 결정하고 주식회사 선경을 대상자로 선정하였다. 선경은 '82년 대한석유공사의 사명을 (주)유공으로 변경했으며 1997년에는 SK주식회사로 사명이 변경되었고, 2007년 7월 SK에너지(주)로 사명이 변경되었다.

GS칼텍스의 전신은 럭키이다. 정부가 1966년 제2차 경제개발계획의 일환으로 제2정유공장 건설의 실수요자를 공모한 끝에 선정되어 미국 칼텍스와 합작으로 호남정유 주식회사를 설립하고 1969년에 여수 정유공장을 준공했다. 그 후 확장을 거듭하여 1996년 사명을 LG칼텍스정유주식회사로 변경한 후, 2005년 3월에는 LG그룹으로부터 분리 독립하여 현재의 모습인 GS칼텍스로 사명을 변경하였다.

현대오일뱅크의 전신인 극동석유공업(주)는 고급유허활유를 주로 공급해온 회사로서 로열더치셸과 합작투자계약을 체결하고 1969년 상호를 극동셸석유(주)로 변경했다. 1977년 극동석유주식회사로 상호 변경하고, 셸이 한국에서 철수하면서 합작계약이 해지되자 셸의 지분 50%를 새로운 동반자인 현대가 매입하였다. 1988년에 상호를 다시 극동정유주식회사로 변경한 후 1989년에 대산 등지에 정유공장을 준공하였다. 하지만 공장 준공후 심각한 재정난으로 1993년 현대그룹이 극동정유를 인수하게 됨으로써 현대정유주식회사가 탄생하였으며, 2002년 4월에 현대정유에서 현대오일뱅크로 사명을 변경하였다.

S-Oil의 전신인 쌍용그룹은 석유과동으로 인해 쌍용양회의 병커C유 공급이 끊어져 어려움을 겪자 이란국영석유공사(NIOC)와 50:50의 합작정유공장 건설계약에 합의, 1976년 한이석유주식회사를 설립하고 온산에 정유공장을 건설하였다. 그러나 정유공장 완공 전 이란 회교혁명으로 원유

공급계약이 파기되자 이란 측 주식을 전량 인수하고 1980년에 사명을 쌍용정유주식회사로 변경하였다. 1991년에는 사우디 국영석유회사인 아람코(Aramco)와의 지분참여 계약을 체결하고 중질유 크래킹 센터를 건립하였다. 1999년 쌍용그룹에서 계열분리를 하였으며 이듬해인 2000년에는 사명을 현재의 S-Oil로 바꾸었다.

## 제 2 절 연구의 배경 - 과점시장의 구조

우리나라 정유산업은 4개의 정유기업(SK에너지, GS 칼텍스, 현대오일뱅크, S-Oil)이 동질의 제품을 생산 및 공급하는 전형적인 과점시장이라고 할 수 있다. 우리나라 공정거래위원회는 CR1(Concentration Ratio), 즉 한 기업이 시장에서 차지하는 비율이 50%인 경우, CR3, 즉 3개의 기업들이 시장에서 차지하는 비율이 75%인 경우 시장지배적인 사업자라고 추정하고 있다. 또한 미 공정거래위원회(1982)와 법무부(1984)가 지정한 HHI(Herfindahl-Hirschman index)를 이용하여 시장지배적인 사업자를 추정할 수도 있다. 정유 시장을 위의 방법으로 분석한 결과는 다음과 같다.

〈표 1〉 경질유기준 HHI & CR

연도	HHI	CR1	CR3	CR4
2008	2,751	36.52	84.77	98.49
2009	2,764	37.07	84.64	98.65
2010	2,689	35.87	83.48	98.08
2011	2,602	34.83	82.46	97.69
2012	2,505	34.37	79.97	96.77
2013. 7	2,334	31.30	76.7	94.5

〈표 2〉 폴사인별 점유율 추이

연도	SK 에너지	GS 칼텍스	현대오일뱅크	S-Oil	무상표
2008	3,533 (36%)	2,703 (28%)	1,979 (19%)	1,589 (14%)	348 (2.8%)
2009	3,684 (36%)	2,809 (28%)	2,060 (19%)	1,681 (14%)	361 (2.8%)
2010	3,721 (35%)	2,755 (25%)	2,120 (19%)	1,752 (15%)	579 (4.5%)
2011	3,621 (34%)	2,720 (26%)	2,167 (19%)	1,797 (15%)	748 (5.8%)
2012	3,484 (34%)	2,607 (25%)	2,087 (18%)	1,798 (15%)	1,056 (8.2%)
2013. 6	3,315 (32%)	2,622 (23%)	2,012 (18%)	1,895 (15%)	1,539 (12%)

HHI지수가 1,800을 초과할 경우 매우 집중적인 시장구조라고 볼 수 있다. 국내 정유산업은 HHI 지수가 감소하는 추세이지만 매우 집중화된 구조라고 할 수 있다. 또한 시장집중도도 CR3를 기준으로 지속적으로 감소하는 추세이지만 과점시장의 경계인 75%는 꾸준히 상회하고 있다. 또한 폴사인별 구분한 시장의 점유율도 앞의 분석과 같은 결론을 얻을 수 있다. 이러한 과점시장의 구조에서는 기업들은 출혈이 많은 경쟁보다는 담합을 선택하는 경우가 많다. 즉, 지배적인 기업이 가격을 선도 하거나 완전한 담합을 하여 독점기업처럼 행동하고자 한다. 이러한 사실은 공정거래위원회의 과징금 사례를 통해 확인할 수 있다. 1988년 정유사들끼리 유종별로 시장점유율을 정한 후 판매물량을 조절했다며 과징금을 부과한 이래로 1998, 2001, 2003년에 군납유 담합, 2007년 휘발유·경유 등 경질유 가격 담합, 2010년 액화석유가스(LPG) 담합, 2011년 주유소 원적지 제한으로 인한 담합 등의 구체적인 사례가 존재한다.

최근 정유사의 영업이익이 지속적으로 감소하고 있다. 이는 정유사들이 시장에 대한 지배력이 하락하고 있다고 볼 수도 있다. 물론 영업이익 하락에는 다양한 이유가 있을 수 있지만 독점력 가설에 따르면 이는 정유사들의 시장 지배력이 떨어진 결과로 해석할 수도 있다. 따라서 현재 정유산업의 경쟁성에 관한 연구가 필요하다고 하겠다.

<표 3> 정유사 연간 영업이익 (억원)

연도	SK 에너지	GS 칼텍스	현대오일뱅크	S-Oil
2010	22,520	12,001	2,357	8,232
2011	29,595	19,490	5,950	16,975
2012	16,994	5,109	3,072	7,818

### 제 3 절 논문의 의의 및 구성

본 연구의 가장 주요한 목적은 국민경제에 많은 영향을 미치는 정유산업의 경쟁도를 분석하는 것에 있다. 즉, 표면적으로 보이는 정유산업의 구조인 과점시장 수준의 경쟁도를 가지고 있는지를 모형을 통해 확인해 보고자 한다. 기존연구에서는 유가자유화에 초점을 맞추어서 경쟁도를 분석한 측면이 많다. 본 연구는 2000년 1월 ~ 2013년 6월까지의 자료를 통해 경쟁도를 분석하고 최근 이슈들이 경쟁도에 어떤 영향을 주는지를 분석하고자 한다.

전통적인 독점력 가설(monopoly power hypothesis)에 따르면 시장 지배력을 가진 기업이 시장에 존재하면 기업은 자신의 이윤을 극대화 시키는 수준에서 생산량과 가격을 결정하게 된다. 이로 인해 시장에서 원하는 생산량을 만족시키지 못하게 되고 사회후생은 감소하게 된다. 이러한 가설의 논리는 Mason(1939)과 Bain(1951)에 의해 제시된 구조(Structure)-행동(Conduct)-성과(Performance) 모형으로부터 도출된다. S-C-P모형에 따르면 HHI나 CR비율로 나타나는 시장점유율과 산업의 경쟁도는 반비례한다. 하지만 정부의 통제라는 외생적 요인에 의해 산업 구조가 강하게 규제를 받는 경우 이러한 분석은 의미가 없다.

이러한 구조적 접근법의 한계를 극복하기 위해 새로운 실증분석연구방법(NEIO : New Empirical Industrial Organization Approach)이 등장하였다. 대표적으로 Panzar-Rosse 모형과 Bresnahan - Lau 모형이 있다. 이들 모형은 개별 기업의 축약형 수입함수 또는 시장 전체의 수요·공급 함수 등을 추정하여 산업의 경쟁형태를 분석한다. 본 연구는 Bresnahan - Lau을 이용하여 정유산업의 경쟁도를 분석한다.

분석에 사용되는 데이터는 14년간(2000년 1월 ~ 2013년 6월)의 월간 데이터로 휘발유 및 경유의 소비량, 주유소 세후 판매금액, 원유도입단가를 이용하였으며 정유산업의 각종 투입요소들의 자료를 이용하였다.

데이터의 출처는 한국석유공사 석유정보망, 석유협회, 오피넷, 국가 에너지통계종합정보시스템, 금융감독원 전자공시 서비스, 한국은행 경제통계시스템에서 입수하였다.

본 논문의 총 4개의 장으로 구성되어 있다 제 1장은 서론이다. 제2장에서는 모형에 대한 이론적 설명과 선행연구를 소개한다. 제3장에서는 실증 분석을 통해서 경쟁도를 추정한다. Bresnahan-Lau 모형의 기본분석을 한 후에 선행연구와의 비교 및 금융위기의 효과를 추가적으로 분석하였다. 4장에서는 논문전체를 간략하게 요약하며 정책적인 시사점과 본 논문의 한계점을 살펴본다.

## 제 2 장 산업 경쟁도 측정에 관한 선행 연구

### 제 1 절 이론적 배경

#### 1) 비구조적 모형 - Panzar&Rosse Model

Panzar&Rosse(1987), 이하 비구조적 모형에서는 기업은 자신의 이윤을 극대화 행동을 한다는 것을 전제로 한다. 비구조적 모형은 투입물의 비용변화에 대응한 기업의 가격책정전략이 시장구조에 따라 상이하며, 상이한 가격책정전략으로 인해 기업의 총수입에도 변화가 초래된다는 점에 기초한다. 이러한 변화에 따라 기업이 독점력을 가지고 있는지의 여부를 알 수 있다.

즉, 비구조적 모형은 요소가격의 변화에 따른 기업의 총수입의 변화를 분석하여 경쟁도를 측정한다. 즉, 한 산업내 개별 기업들의 데이터를 이용하여 축약형 수입함수(reduced revenue function)를 도출하여 H-통계량을 구한다. 기업의 총수입은 균형가격에 총 산출량의 곱으로 구할 수 있다. 따라서 산출량과 가격은 모두 비용, 수요, 경영행위(Conduct)에 의존하므로 축약형 수입함수에는 비용과 수요에 영향을 미치는 모든 요소를 고려하게 된다.

각 기업은 한계수입과 한계비용이 같은 점에서 이윤극대화를 달성한다.

$$MR(x_i, n, z_i) - MC(x_i, w_i, t_i) = 0 \quad (2.1)$$

식 (2.1)에서  $x_i$ 는 기업  $i$ 의 산출량,  $n$ 은 기업의 수,  $z_i$ 는 기업의 수입함수를 변화시키는 외생변수,  $w_i$ 는 기업  $i$ 의  $L$ 개 요소투입 비용의 벡터,  $t_i$ 는 기업의 비용함수에 영향을 미치는 외생변수이다.

균형에서는 초과이윤이 0이며 이것은 산업의 구조가 완전경쟁인 경우와 같게 된다. 위첨자 \*는 균형값이다.

$$MR^*(x^*, n^*, z) - MC^*(x^*, w, t) = 0 \quad (2.2)$$

비구조적 모형은 식 (2.3)과 같이 로그선형 형태의 한계비용함수 (2.3)와 한계수입함수 (2.4)를 가정한다.

$$\ln MC = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Q + \sum_{l=1}^L \beta_l \ln(COST_l) + \sum_{j=1}^m \gamma_j \ln(EXS_j) \quad (2.3)$$

$$\ln MR = \delta_0 + \delta_1 \ln Q + \sum_{k=1}^K \eta_k \ln(EXD_k) \quad (2.4)$$

$Q$ 은 기업의 산출량,  $COST$ 는 투입요소가격,  $EXS$ 는 이 외에 비용함수  $C_i$ 에 외생적인 변수들이다.  $EXD$ 는 기업수요함수와 관련된 외생변수들이다.

한계수입과 한계비용이 일치하는 균형에서 산출량이 결정된다.

$$\ln Q = \frac{\alpha_0 - \delta_0 + \sum_{l=1}^L \beta_l \ln(COST_l) + \sum_{j=1}^m \gamma_j \ln(EXS_j) - \sum_{k=1}^K \eta_k \ln(EXD_k)}{(\delta_1 - \alpha_1)} \quad (2.5)$$

식 (2.5)의 균형산출량을 (2.4)와 수요방정식,  $\ln P = \xi + \eta \ln Q$ 에 대입하면 축약형 수입함수를 도출 할 수 있다.

비구조적 모형은 투입물의 비용변화에 따른 수입 탄력도의 합의 부호 및 크기를 통해 시장형태를 분석할 수 있다. 따라서 요소투입 비용의 변화 ( $dw_{k_i}$ )가 기업  $i$ 의 균형수입에 미치는 영향 ( $dR_i^*$ )의 정도로 시장지배력 (market power)을 측정하는 H-통계량을 고안하였다. 식 (2.6)이 H-통계량이며 이는 수입의 요소가격탄력성의 합을 의미한다.

$$H = \sum_{k=1}^K \left( \frac{w_k}{R} \right) \left( \frac{\partial R}{\partial w_k} \right) \quad (2.6)$$



$w_k$ 는  $k$ 번째 요소가격,  $K$ 는 생산요소의 개수이다.

비구조적 모형은 독점이면  $H$ -통계량이 0이거나 0보다 작은 값이 도출된다. 독점시장의 경우를 생각해 보면 투입요소의 한계비용이 상승하게 되면 독점기업은 이윤극대화를 위하여 생산량을 줄이게 되고 이는 총수입의 감소를 가져온다. 즉, 한계비용은 요소가격과 같은 방향으로 산출량은 반대 방향으로 변할 것이다. 독점기업의 총수입의 변화는 투입요소의 비용변화와 음(-)의 관계가 성립한다.

반면 완전경쟁시장의  $H$ -통계량값은 1이다. 투입요소의 한계비용이 상승하면 기존의 시장가격하에서의 모든 기업들은 손실을 보게 된다. 따라서 정상이윤(normal profit)을 달성하기 위해 산출물의 가격을 인상하고 이에 따라 총수입이 증가한다. 즉, 완전경쟁에서 요소투입 가격이 증가하면 한계비용과 평균비용이 증가한다. 그리고 증가한 비용과 같은 크기로 수입이 증가하지만 여전히 초과이윤은 존재하지 않는다.

현실경제에서는 매우 이상적인 완전경쟁시장은 존재하지 않는다고 할 수 있다. 또한 독점시장도 정부의 규제 및 후발기업의 정책적 지원으로 거의 존재하지 않는다고 할 수 있다. 실제로는 대부분의 산업은 독점적 경쟁 상태이고  $H$ -통계량은 0에서 1사이의 값을 갖게 될 것이다. 산업 내 경쟁이 심화될수록  $H$ -통계량은 증가하게 된다.

<표 4>  $H$ -통계량과 경쟁구조

$H$ -통계량	시장 경쟁구조
$H \leq 0$	독점 또는 카르텔하의 과점
$0 < H < 1$	독점적 경쟁
$H = 1$	완전경쟁 또는 자연독점

경쟁상태에서의  $H$ -통계량을 통하여 균형상태 검정  $H$ -통계량을 도출할 수 있다.

$$H = \sum_{k=1}^K \left( \frac{w_k}{\Pi^*} \right) \left( \frac{\partial \Pi^*}{\partial w_k} \right) \quad (2.7)$$

균형상태의 H-통계량이 0일 경우는 장기균형 가정하에서 정상이윤만 존재하기 때문에 균형이라고 판단할 수 있다. 또한 H-통계량이 0보다 작은 경우는 투입요소 상승이 이윤의 감소를 가져오므로 불균형이다. 마지막으로 H-통계량이 0보다 큰 경우에는 투입요소 증가가 이윤을 증가시키는 정상적인 상태이므로 균형의 여부를 판단할 필요가 없다.

〈표 5〉 균형상태 검정모형의 H-통계량

균형여부 검정	
$H = 0$	균형
$H < 0$	불균형

## 2) 구조적 모형 - Bresnahan - Lau Model

과점시장의 경쟁도를 측정하는 방법으로 Lerner 지수와 이를 발전시킨 추측적 변동(conjectural variation) 방법이 있다.

가격이 한계비용보다 높을 경우 해당산업은 어느 정도의 독점력을 가지고 있다고 할 수 있다. 러너지수는 다음과 같다.

$$L = \frac{(P - MC)}{P} \quad (2.8)$$

$P$ 는 가격이고,  $MC$ 는 기업의 한계비용이다. 러너지수는 0에서 1사이의 값(혹은 0% ~ 100%)을 가진다. 완전경쟁기업은 0의 값을 가지며 독점기업은 가격이 무한히 커지거나 한계비용이 0에 수렴하여 러너지수는 0의 값을 갖는다. 하지만 러너지수는 다음과 같은 한계점이 있다. 각 기업의 비용 측정은 현실적으로는 거의 불가능하다. 또한 산출물이 다양한 산업에

적용이 어려우며 이러한 산출물에 대한 일률적인 가격을 정의하기가 어렵다.

추측적 변동(conjectural variation) 방법은 특정 기업이 산출량을 늘렸을 때 다른 기업들의 산출량 변화의 합으로 경쟁도를 추정할 수 있다. 기업  $i$ 의 이윤을  $\pi_i$ , 총수입을  $R_i$ , 총비용을  $C_i$ , 산출량을  $q_i$ , 기업  $i$ 의 산출량 변화( $dq_i$ )에 대응하는 다른 기업들의 산출량 변화의 합계를  $\beta_i$ 로 정의했을 때 식 (2.9)이 성립한다.

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = P(Q) + (1 + \beta_i) \frac{\partial P}{\partial Q} q_i - MC_i = 0 \quad (2.9)$$

정리하면,

$$\beta_i = \frac{P - MC_i}{P} \cdot \left[ -\frac{\partial Q}{\partial P} \cdot \frac{P}{Q} \cdot \frac{Q}{q_i} \right] - 1 = L \cdot \frac{\alpha}{MS_i} - 1 \quad (2.9.1)$$

$$\alpha = -\frac{\partial Q}{\partial P} \cdot \frac{P}{Q}, \quad MS_i = \frac{q_i}{Q} \quad (2.9.2)$$

$\beta_i$ 는 수요의 가격탄력성과( $\alpha$ ) 기업  $i$ 의 시장점유율( $MS_i$ ), 러너지수( $L$ )로 표현된다.

그리고 러너지수와 추측적 변동(conjectural variation) 방법을 발전시킨 경쟁도 측정방법이 Bresnahn-Lau(1982)의 모형이다.

특정산업에 있어서의 경쟁도는 수요함수와 공급함수로 구성되는 구조모형(Structural model)을 산업전체의 자료(aggregate data)를 이용하여 추정함으로써 측정이 가능하며 이는 추측적 변동(conjectural variation)에 바탕을 두고 있다. 우선 대칭적인  $n$ 개의 기업이 있다고 가정하면, 기업의 이윤함수는 다음과 같다.(2.10)

$$\Pi_i = pq_i - c_i(q_i, EX_s) - FC_i \quad (2.10)$$

$\Pi_i$ 는 이윤,  $q_i$ 는 산출량,  $p$ 는 산출물의 가격,  $c_i$ 는 비용,  $EX_s$ 는 외생변수로써 개별 기업의 한계비용에는 영향을 주지만 수요함수에는 영향을 주지 않는다.  $FC_i$ 는  $i$ 번째 기업의 고정비용이다.  
기업이 직면하는 수요함수는 식 (2.11)와 같다.

$$p = f(Q, EX_D) = f(q_1 + q_2 + \dots + q_n, EX_D) \quad (2.11)$$

$EX_D$ 는 외생변수로써 한계비용에는 영향을 주지만 수요에는 영향을 주지 않는다.

$i$ 번째 기업의 이윤극대화 일계조건(F.O.C.)는 식 (2.12)과 같다.

$$\frac{d\Pi_i}{dq_i} = p + f'(Q, EX_D) \frac{dQ}{dq_i} q_i - c'_i(q_i, EX_s) = 0 \quad (2.12)$$

모든 기업의 일계조건을 합하면 식 (2.13)과 같다.

$$p + f'(Q, EX_D) \frac{dQ}{dq_i} \cdot \frac{1}{n} Q - c'(q_i, EX_s) = 0 \quad (2.13)$$

정리하면,

$$p = -\lambda f'(Q, EX_D) Q + c'(q_i, EX_s)$$

$$\left[ \lambda \equiv \frac{dQ}{dq_i} \frac{1}{n} = \left( 1 + \frac{d \sum_{i \neq j} q_j}{dq_i} \right) \frac{1}{n} \right] \quad (2.14)$$

즉  $\lambda$ 는 평균적인 기업의 추측변동(conjectural variation)의 함수이다.

완전경쟁시장이라면 가격과 한계비용이 같아지게 된다. 따라서  $\lambda$ 는 0이다.

완전경쟁시장에서 가격은 외생변수로 볼 수 있다. 따라서 한 기업의 생산량 증가는 다른 기업의 생산량을 감소시키며 그 크기는 다른 기업의 생산량 증가량 만큼이다. 쿠르노 모형은 여러 기업이 동시에 산출량을 결정하기 때문에 다른 기업의 산출량 변화를 고려하지 않으므로,  $\lambda = 1/n$ 이 된다.

독점 혹은 완전한 담합(perfect collusion)에서는 한 기업의 산출량이 증가는 시장에 존재하는 다른 모든 기업의 산출량을 증가시킨다. 따라서  $\lambda$ 는 1이다.

$$\lambda \equiv \frac{dQ}{dq_i} \frac{1}{n} = \left(1 + \frac{d \sum_{i \neq j} q_j}{dq_i}\right) \frac{1}{n} = \left[1 + \frac{(Q - q_i)}{q_i}\right] \frac{1}{n} = \frac{Q}{q_i} \cdot \frac{1}{n} = 1, \forall i \quad (2.15)$$

<표 6>  $\lambda$ 와 경쟁구조

$\lambda$	시장 경쟁구조
$\lambda = 0$	완전경쟁
$0 < \lambda < 1$	독점적 경쟁
$\lambda = 1$	독점 또는 카르텔하의 과점
$\lambda = 1/n$	대칭적 쿠르노 과점( $n$ 은 기업 수)

## 제 2 절 선행 연구

### 1) 정유시장 연구

손양훈·나인강(2002)은 휘발유를 유가의 대리변수로 하여 국내 유가제도의 변화가 석유수급의 안정, 경쟁력 제고, 서비스 향상 등을 통해 소비자 이익을 증대시키려는 목적을 달성하는지 여부를 관찰하였다. 휘발유의 가격결정 측면에서 석유산업자유화 전후가 다르지 않으며 정부의 유류세를 통한 국내 유가결정 정책의 효과가 유효하며 국내도입원유가의 가격보다는 환율에 휘발유 가격이 영향을 많이 받는다고 분석하였다.

김진형(2003)은 석유제품 수입자유화 이후 시장경쟁의 변화에 대해 연구하였다. 암묵적 카르텔 이론을 기초로 공급량과 정제마진(정제비용과 이윤의 합)을 지표로 하여 국내 석유기업들의 시장형태를 기간별로 분석한 결과 국내 석유기업들은 공급량을 증가시켰으나 정제마진은 감소하는 현상이 나타났다. 석유제품별 최고가격 월별 공시가 정유사들로 하여금 경쟁을 피하고 담합을 할 유인을 줄 가능성이 있다고 언급하였다. 정제마진이 하락은 모든 석유제품을 대상으로 시장에서의 경쟁이 더욱 치열하다는 것을 입증한다고 분석하였다.

Leon Bettendorf·van der Geest M.·Varkevisser(2003)은 네덜란드 휘발유시장의 가격의 비대칭성에 관한 연구를 하였다. 1996년에서 2001년까지의 주별 가격 변화를 관찰하였다. 5개의 dataset으로 구성한 후 분석한 결과 가격의 비대칭성이 각각의 dataset이 상이한 결론이 도출되었다.

문영석(2004)은 도입단가, 환율 및 개별 석유제품가격으로 구성된 VAR모형을 이용하여 분석하였다. 국내도입원유가의 변동과 환율의 변동이 석유산업자유화 이전 보다 국내 석유제품가격에 매우 신속히 전달된다고 분석하였다.

오선아·허은영(2006)은 유가자유화에 따른 국내 정유산업의 경쟁도를 분석하였다. 두가지 방법론, 구조적 모형(Bresnahan-Lau)과 비구조적모형(Panzar&Rosse)을 이용하여 분석하였다. 기간간 비교를 하였으며 유가자

유화 이전과 이후로 나누었다. 분석결과 구조적 모형에서는 휘발유는 완전경쟁시장이라는 결과가 도출되었으나 비구조적 모형에서는 독점시장이라고 분석하였다. 각각의 모형에 따라 국내 정유산업의 경쟁도가 상이하게 추정되었으나 유가자유화 이후에 국내 정유산업의 경쟁도가 상승한 것으로 분석하였다.

김형건·원두환(2009)은 싱가포르 휘발유 현물 가격변동에 대한 국내 정유사 가격조정의 비대칭성 유무를 오차수정모형을 이용하여 주간별로 분석하였다. 그 결과 유가자유화 초기에 비대칭성이 가장 크게 나타났으며 이후에는 점차적으로 감소하였다. 또한 미화기준의 국제유가 변동과 원화 기준의 환율변동에 대한 영향을 분리 분석한 결과 정유사 가격조정에 대한 환율의 효과는 단순히 원화로 전환되는 유가의 효과와 크게 다르지 않았다.

제상영·양현석·김형건(2010)은 구조적 모형으로 정유시장을 분석하였다. 1997년 1월부터 2007년 12월까지의 월별 데이터를 사용하였다. 분석결과 휘발유의 산출량 추정계수는 통계적으로 유의한 0.701이 도출된 반면 경유의 산출량 추정계수는 -0.016이 도출되었다. 휘발유 시장은 과점적인 특징을 보이나 경유시장은 완전경쟁시장의 형태를 보이기 보다는 과잉공급으로 인한 경유의 재고 때문인 것으로 추정된다.

## 2) 비구조적 모형 - Panzar&Rosse(1987)

이영수·김상규(1995)가 Panzar&Rosse(1987) 모형을 이용하여 1978 ~ 1992년까지 15년동안의 데이터를 활용하여 한국의 은행산업을 분석하였다. 은행산업을 시중은행과 지방은행으로 나누어 분석하였다. 예금을 산출물로 정의시에는 지방은행의 경쟁도가 심하였고 예금을 투입물로 정의시에는 시중은행의 경쟁도가 심하였다.

Bikker and Haaf(2002)는 유럽 은행시장의 경쟁도를 분석하였다. 유럽 은행시장은 완전경쟁에 매우 근사하다고 분석하였다. 은행을 규모별로 분류하여 각각의 H-통계량을 구하였다. 연구결과 규모가 작은 소형은행

들이 경쟁도가 약하고 규모가 큰 대형은행들의 경쟁도가 더 심하다는 것을 보였다.

Sherrill Shaffer(2004)은 Panzar&Rosse 모형으로 은행산업의 시계열 자료를 이용하여 분석하였다. 이 논문은 축약형 수입함수의 변형을 통해 복잡한 계산과정 없이 H-통계량을 추정했다는 것에 의의가 있다.

Armenuhi Mkrtchyan(2005)는 1998 ~ 2002년까지의 데이터를 이용하여 아르메니아 은행 산업의 구조를 분석하였다. 다른 연구와 다른점은 체제 전환국의 은행구조의 경쟁성을 분석하였다는 것이다.

Yuan Yuan(2007)은 비구조적 모형을 이용하여 WTO 가맹전의 중국의 은행산업 경쟁도를 분석하였다. 중국은 1994년 금융개혁 이후 금융시스템의 급격한 변화를 가져왔으며 세 개의 국책은행 네 개의 거대국영은행이 상업은행으로 전환되도록 하였다. 1996년 17개의 새로운 은행이 영업을 시작하였다. 은행의 숫자 증가와 WTO가입으로 외국금융의 중국 진출로 시장의 집중도는 낮아졌다고 볼 수 있었다. 하지만 분석 결과, 중국의 은행시스템은 외국은행이 중국 금융시장에 진입하기 전부터 완전경쟁에 근접해 있었다는 결론을 도출할 수 있었다.

신보성, 이석훈(2010) Panzar&Rosse를 적용하여 증권산업의 경쟁도 변화를 분석하였다. 1990년대 후반에서 2000년대 초반 위탁매매수수료율 자율화, 온라인거래 활성화, 진입요건의 완화에 따른 증권회사의 대규모 신규진입이 이루어졌다. 1990년대 후반과 2000년대의 경쟁도를 비교 분석한 결과 2000년 이후의 증권산업의 경쟁도는 비교적 큰 폭으로 상승되었다. 규모에 따른 경쟁도 분석 결과 중소형 증권사들이 대형 증권사들보다 훨씬 더 큰 경쟁상태에 있다고 분석하였다.

현영진(2012) 미국 신용카드 시장의 경쟁성을 분석하였다. 1983년부터 2009년까지의 전 기간을 대상으로 초과이윤 존재유무로 경쟁도 분석을 하였다. 초과이윤의 정의는 신용카드 은행의 현재 이윤과 신용카드 시장이 경쟁적이라고 가정할 경우의 이윤의 차이를 의미한다. 후자이윤의 대리변수로서 상업은행의 이윤을 택하였다. call report를 통하여 상업은행



과 신용카드 은행간의 이윤차이가 존재하는지 실증분석하였고 둘 간에는 이윤차이가 존재하였다. 추정된 초과이윤은 1~3% 정도로 매우 높게 오래 지속되었다.

### 3) 구조적 모형 - Bresnahan - Lau(1982)

Shaffer(1989)는 1941년부터 1983년까지의 시계열 데이터를 이용하여 미국 은행산업의 경쟁도를 분석하였다. 이전의 연구가 보여주었던 집중도의 상승이 은행들간의 경쟁을 저하시키고 담합을 조장한다는 가설이 기각되었다. 또한 시장지배적 은행들이 대출금리 인상과 같은 비경쟁적 가격을 설정한다는 근거를 찾지 못했다. 따라서 집중도·수익성 관계(concentration - profitability relationship)가 발견되었지만 이는 독과점요인이라기 보다는 은행의 경영 효율성 증대로 이끌어낸 결과라고 주장했다. 캐나다 은행산업 분석결과 경쟁수준이 완전경쟁에 가깝다고 분석하였다.

Zardkoohi and Fraser(1998)도 미국의 은행시장을 각 주별로 분석하였다. 분석기간은 1964년부터 1993년까지 29년간이다. 분석 결과 대부분의 주에서  $\lambda$ 값이 완전경쟁시장임을 보여주는 결과를 도출하였다. 특히 미국은 이미 각 주의 은행산업이 치열한 경쟁상태에 있었으며 주별로 실시한 규제 완화조치가 전반적으로 은행의 경쟁도에 영향을 미치지 못했다고 주장하였다.

Linda A. Toolsema(2002)는 Bresnahan-Lau 모형을 이용하여 네덜란드 소비자 금융시장의 경쟁도를 분석하였다. 직접적으로 신용시장의 불완전성을 고려함으로써 기존의 연구와 차별점을 두었다. 소비자신용을 중심으로 분석한 결과 네덜란드 시장은 완전경쟁에 가까웠다. 이 연구는 유럽국가 중 은행부분의 시장지배력에 독점적 경쟁 혹은 담합이 존재한다는 연구와 상이한 결과를 보여주었다.

Gruben and McComb(2003)은 1987~1993년간 멕시코 은행산업의 월별통계자료를 분석한 결과 민영화 같은 금융자유화와 북미자유무역협

정(NAFTA)의 체결로 은행산업 내에 초경쟁적인 행태나 나타났다고 분석하였다. 초경쟁적 형태는 은행들의 대출자금의 공급규모를 한계비용이 한계수입을 초과하는 수준으로까지 확대하여 손실이 발생할 정도의 경쟁이 나타나는 상황을 의미한다.

김현욱(2003)은 국내 은행산업의 대형화 및 집중도 상승에 따른 은행산업의 경쟁저하 및 독과점우려에 대한 실증분석을 하였다. 1996년 1월부터 2002년 12월까지의 총 84개의 월별 데이터를 이용하여 국내 대출시장을 분석하였다. 분석기간 중 국내 은행산업이 완전경쟁수준의 시장형태를 보였으며 전체기간을 나누어서 분석할 경우 시점에 따라 다소 차이는 있으나, 시장집중도가 상승한 이후에 경쟁이 저하되지는 않았다는 결론을 도출하였다.

Forde Steen(2004)은 노르웨이 전력시장에서 병목현상에 중점을 맞추어서 실증연구를 하였다. 수요 측면에서 장기에 비탄력적임을 발견하였고, 시장은 경쟁적으로 변해갈 것임을 밝혔다. 하지만 병목현상 기간에는 낮은 수준이지만 단기적으로 이윤을 창출하였다. 따라서 병목현상이 나타나는 날 또는 시간대에 공급자들은 부분적으로 시장지배력을 가지고 있었다. 하지만 장기적으로는 시장지배력이 존재하지 않는다.

## 제 3 장 실증 분석

### 제 1 절 기본분석

#### 1) 모형설정

Bresnahan-Lau(1982) 모형을 정유시장에 적용하여 실증분석을 하고자 한다. 시장지배력(market power)을 측정하기 위한  $\lambda$ 값은 수요함수와 공급함수의 연립방정식체계(simultaneous system)로부터 구할 수 있다. 우선 수요함수를 살펴보면 (3.1)식과 같다.

$$Q = Q(P, Y, Z, \alpha) \quad (3.1)$$

여기서  $Q$ 는 정유 산업의 산출량이다. 산업의 산출량의 경우 석유제품 중 가장 많이 소비가 되고 있는 휘발유와 경유의 소비량을 이용하였다.  $P$ 는 정유사 세후 평균가격이며,  $Y$ 는 소득과 같은 거시상황을 고려하는 외생변수로 GDP가 사용되어야 하나 월별자료가 존재하지 않아서 산업별 임금의 제조업부문에서 500인 이상의 근로자가 고용되어 있는 곳의 월평균 자료를 소득의 대리변수로 채택하였다.  $Z$ 는 대체재의 가격으로 추가적인 외생변수이다. 대체재로는 대중교통 이용료 사용하였다. 소비자물가 지수 중 시·내외버스료 고속버스료, 전철료, 택시료를 조합한 지수이다. 경유의 수요함수 분석시에는 임금 대신에 생산자물가지수를 사용하였다. 이는 경유의 소비량은 생산에 쓰이는 주원료임을 고려한 것이다. 이때 정유사들의 총 수입은  $TR = PQ$ 이므로 정유산업의 실제 한계수입은 다음과 같다.

$$MR = \frac{\partial PQ}{\partial Q} = P + \frac{\partial P}{\partial Q} Q \quad (3.2)$$

위의 식은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$MR = P + h(Q, Y, Z, \alpha) \quad (3.3)$$

개별 정유사가 인식하는 한계수입은 기업 간의 경쟁도에 따라 정유산업의 전체의 한계수입과 다를 가능성이 존재한다. 개별기업의 한계수입은 아래와 같다.

$$MR_i = P + \lambda_i h(Q, Y, Z, \alpha) \quad (3.4)$$

$\lambda_i$ 는 추측행위탄력성(Conjectural variation elasticity)이고 본 연구의 주요한 측정대상이다.

$$\lambda_i = \frac{dQ/Q}{dq_i/q_i} \quad (3.5)$$

$\lambda_i$ 는  $i$ 번째 정유사가 산출량을 1% 증가시켰을 때 정유산업 전체의 산출량 규모가 얼마나 변할 것인가에 대한  $i$ 번째 정유사의 예상을 나타낸다. 총계자료 이용 시  $\lambda_i$ 는  $\lambda$ 로 정의되며 추측행위탄력성의 평균으로 이해 할 수 있다. 즉 이러한 추측행위탄력성으로 정유시장의 경쟁도를 측정하는 것이다.

정유시장의 총 공급함수는 가격을 종속변수로 하여 추측행위탄력성 도출항과 산출량과 투입요소로 비용의 85%이상을 차지하는 원유수입단가로 구성하였다. 최종적으로 본 연구에 사용된 수요함수와 공급함수는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \text{수요함수} : Q &= \alpha_0 + \alpha_1 P + \alpha_2 Y + \alpha_3 Z + \alpha_4 PZ + \epsilon \\ \text{공급함수} : P &= \frac{-\lambda}{\alpha_1 + \alpha_4 Z} Q + \beta_0 + \beta_1 Q + \beta_2 W + \mu \end{aligned}$$

단, 모형에 따르면 수요함수와 공급함수가 식별(Identification)이 되어도 수요함수에 내생적인 가격과 외생변수 가운데 한 개 이상의 변수와 가격과의 교차항이 포함되어 있어야만  $\lambda$ 값이 식별가능하다. 즉,  $\alpha_1 \neq 0$  그리고  $\alpha_4 \neq 0$

이라는 조건이 만족되어야만 한다. 또한  $\lambda$ 값의 미세한 차이와 시장의 경쟁도를 연결시키는 것 보다는  $\lambda$ 값의 변화 추이를 관찰하는 것이 더욱 효과적인 해석이다.

## 2) 기본분석 결과

먼저 휘발유 수요함수와 공급함수를 추정하면 다음과 같다.

〈표 7〉 Bresnahan - Lau 모형의 휘발유 수요·공급함수 추정 결과

변 수	계 수	
상수항	$\alpha_0$	2,201,000,000*** (310,100,000)
가격	$\alpha_1$	-1,134,655** (262,327)
임금	$\alpha_2$	21.310 (21.79136)
대체재 가격	$\alpha_3$	12,100,000 (2,159,441)
상호작용항	$\alpha_4$	13,417*** (2,115)
상수항	$\beta_0$	481.74*** (78.16)
생산량	$\beta_1$	0.000001** (0.00)
원유도입단가	$\beta_2$	1.169** (0.03927)
경쟁도	$\lambda$	-0.000302*** (0.00027)
$R-squared$ ( $Adjusted-R^2$ )	수요함수 : 0.3451 (0.3614)	
	공급함수 : 0.9511 (0.9375)	

주) \*\*\* : 1% 유의수준에서 통계적으로 유의미함

\*\* : 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미함

\* : 10% 유의수준에서 통계적으로 유의미함

계수추정치 아래 ( )는 표준오차

위 표를 살펴보면 주유소 세후 평균 판매가격의 계수( $\alpha_1$ )가 음(-)의 값을 가지며 통계적으로 유의미하다. 외생변수로서 임금의 계수( $\alpha_2$ )는 양(+)의 값을 가진다. 즉, 소득이 증가 할수록 휘발유의 수요가 증가한다고 할 수 있다. 대체재의 계수( $\alpha_4$ )는 양(+)의 값을 가진다. 가격과 대체재의 상호작용항의 계수( $\alpha_4$ )는 통계적으로 유의미하고 0이 아니므로 수요함수와 공급함수가 식별된다고 하면  $\lambda$ 값 또한 식별 가능하다.

공급함수 추정에 있어 생산량( $Q$ ) 변동에 따른 가격의 변화( $\beta_2$ )는 0에 가까웠다. 즉, 공급함수는 생산량의 변화에 거의 영향을 받지 않는다고 해석할 수 있다. 원유도입단가에 따른 가격 변동은( $\beta_2$ )는 양(+)의 값이며 통계적으로 유의미하다. 본 연구의 핵심인 경쟁도를 살펴보면 -0.000302 값을 가지며 통계적으로 유의미하다. 이는 휘발유 시장의 경쟁강도가 매우 강한 것으로 볼 수 있다.

다음으로 경유의 수요함수와 공급함수를 추정하면 다음과 같다

〈표 8〉 Bresnahan - Lau 모형의 경유 수요·공급함수 추정 결과

변 수	계 수	
상수항	$\alpha_0$	2,770,000,000*** (533,000,000)
가격	$\alpha_1$	-521648.8** (229,269.7)
생산자물가지수	$\alpha_2$	-19,600,000** (7,321,134)
대체재 가격	$\alpha_3$	12,200,000*** (3,050,949)
상호작용항	$\alpha_4$	3932.937* (2,031.495)
상수항	$\beta_0$	137.543 (88.52758)
생산량	$\beta_1$	0.000** (0.000)
원유도입단가	$\beta_2$	1.923*** (0.0854619)
경쟁도	$\lambda$	-0.0033* (0.0044142)
<i>R-squared</i> ( <i>Adjusted-R<sup>2</sup></i> )	수요함수 : 0.1139 (0.0913)	
	공급함수 : 0.9495 (0.9495)	

주) \*\*\* : 1% 유의수준에서 통계적으로 유의미함

\*\* : 5% 유의수준에서 통계적으로 유의미함

\* : 10% 유의수준에서 통계적으로 유의미함

계수추정치 아래 ( )는 표준오차

경유 또한 주유소 세후 평균 판매가격의 계수( $\alpha_1$ )가 음(-)의 값을 가지며 통계적으로 유의미하다. 생산자물가지수는 경기흐름과 동행하여 움직이는 지표로써 조사기준가격은 생산자출하가격이다. 따라서 생산자 판매가격이 상승하게 되면 소비자의 실질소득이 감소하는 효과가 나타난다. 이러한 실질소득의 감소는 소비를 위축시켜 경유에 대한 수요를 감소시켜 생산자물가지수의 계수값( $\alpha_3$ )은 음(-)이 타당하다고 할 수 있다. 대체재 가격의 계수값은( $\alpha_2$ ) 양(+)의 값을 가지며 통계적으로 유의미하다. 가격과 대체재의 상호작용항의 계수( $\alpha_4$ )는 양(+)으로 추정되었으며 이는 대체재 가격의 증가가 경유의 상대적 가격을 감소로 경유의 수요가 증가한다고 해석할 수 있다. 또한 통계적으로 유의미하고 0이 아니므로 수요함수와 공급함수가 식별된다고 하면  $\lambda$ 값 또한 식별 가능하다.

공급함수 추정에 있어 소비량( $Q$ ) 변동은 휘발유와 같이 0에 가까웠다. 즉, 휘발유와 같이 공급함수는 생산량의 변화에 거의 영향을 받지 않는다고 해석할 수 있다. 원유도입단가에 따른 가격 변동은( $\beta_2$ )는 양(+)의 값이며 통계적으로 유의미하다. 본 연구의 핵심인 경쟁도를 살펴보면 -0.0033값을 가지며 통계적으로 유의미하다. 음(-)의 값을 가지는 것은 경유시장이 매우 경쟁적이며 각 기업들은 한계비용보다 다소 낮게 균형가격을 결정한다고 볼 수 있다. 기존의 선행연구와 유사한 값을 가진다고 할 수 있으나 과거의 선행연구보다 경유 시장의 경쟁도는 조금 감소하였다고 할 수 있다.



## 제 2 절 금융위기 전·후 분석

### 1) 기간 간 분석 및 선행연구와의 비교

2008년 금융위기가 정유산업의 경쟁도에 어떤 영향을 주는지를 분석하고자 한다. 분석기간은 2000년 1월부터 2008년 9월까지 1기, 2008년 10월부터 2013년 6월까지 2기이다. 기간 간 비교를 통해 금융위기가 정유산업에 미치는 영향을 파악하고자 한다. 또한 선행연구와의 비교를 위해 선행연구모형을 같은 기간에 적용하여 분석하고자 한다.

휘발유 시장의 분석은 다음과 같다.

<표 9> 기존 선행연구와의 비교 및 기간 간 분석(휘발유)

기 간	모 형	경쟁도
1997. 1 ~ 2005. 6	오선아·허은녕(2006)	-0.12*
1997. 1 ~ 2007. 12	제상영·양현석·김형건(2010)	0.70***
2000. 1 ~ 2008. 9 (금융위기 전)	오선아·허은녕(2006)	0.061232***
	제상영·양현석·김형건(2010)	0.291728*
	제상영·양현석·김형건(2010)의 비용함수 변형	0.018766***
	박희대(2013)	0.172194*
2008. 10 ~ 2013. 6 (금융위기 후)	오선아·허은녕(2006)	0.022768***
	제상영·양현석·김형건(2010)	-0.0018278***
	제상영·양현석·김형건(2010)의 비용함수 변형	0.013462***
	박희대(2013)	-0.003039**
2000. 1 ~ 2013. 6	오선아·허은녕(2006)	0.0293873***
	제상영·양현석·김형건(2010)	0.009731***
	제상영·양현석·김형건(2010)의 비용함수 변형	0.014463***
	박희대(2013)	-0.000302**

수요함수 측면에서 살펴보면 오선아·허은녕 모형이 본 연구와 다른 점은 수요함수에서 상호작용항에 소비자 물가지수를 사용한 것이고 냉방도일의 더미변수를 더해준 것이다. 제상영·양현석·김형건 모형은 본 연구와의 다른점은 통제변수에 임금 대신에 산업생산지수를 사용한 점이다.

공급함수 측면에서 살펴보면 오선아·허은녕 모형은 본 연구와 같이 원유도입단가만을 한계비용의 함수로 구성한 점이다. 오선아·허은녕 모형은 공급함수에 재고 모형을 도입한 것이 다른점이다. 제상영·양현석·김형건 모형은 비용함수에 임금과 기업대출금리를 비용으로 사용하고 있다. 이 점은 정유산업의 비용구조를 정확히 반영하고 있지 않다. 정유산업의 비용구조를 살펴보면 원유의 비중이 85%를 넘는다. 즉, 임금과 기업대출금리만을 비용함수에 포함시키는 것은 정유산업의 비용구조를 반영하지 않는 것이라고 할 수 있다.

이러한 통제변수의 상이함이 경쟁도에 미치는 효과를 분석하기 위해 같은 기간을 분석해본 결과 본 연구의 결과와 유사한 결론에 도달하였다. 하지만 금융위기전의 경쟁도에서 다소 차이를 보이고 있으나 이는 유가자유화 직후에 있었던 효과가 정유시장에 영향을 많이 미친 것으로 보인다. 제상영·양현석·김형건 모형으로 분석해본 결과 0.29의 과점시장의 구조로 나타났다. 이것은 0.70 경쟁도 수치와는 다른 결과라고 할 수 있다. 가장 큰 이유는 1990년대 후반과 2000년대 초반에는 석유수출입의 자유가 없었다. 2001년부터 석유수출입 자유화가 시행되었으며 2003년에 실제로 석유가 수입되었다. 즉, 2000년대 전후로 정유산업이 과점시장의 형태를 보이나 석유수입이 시작된 2003년부터는 완전경쟁시장의 형태를 보인다고 할 수 있다. 2000년 1월부터 2002년 12월까지의 경쟁도 분석결과 0.561244라는 결과가 도출되었고 이는 분석기간이 1990년대 후반으로 확장시 경쟁도가 감소 할 수 있고 0.70과 유사한 결과를 도출 할 수 있다. 2003년도 정유사의 분기별 영업이익은 전년도에 비해 감소하였다. SK에너지는 2분기, S-Oil은 3분기, 현대오일뱅크는 2분기와 3분기에 각각 적자를 기록하였다. GS칼텍스는 적자를 기록하지는 않았으나 영업이익이

전년도에 비해 감소하였다. 제상영·양현석·김형건 모형에서 비용함수를 본 연구의 비용함수 즉 원유도입단가를 반영한 모형으로 변경하여 분석 시 기존연구와 비슷한 완전경쟁시장의 형태로 분석이 되었다.

금융위기 이후에는 2008년 4월부터는 1200개의 주유소의 가격이 실시간으로 제공되면서 정유사의 가격 경쟁을 촉발하였고 이는 경쟁도는 증가하였다고 할 수 있다.

경유시장의 분석은 다음과 같다.

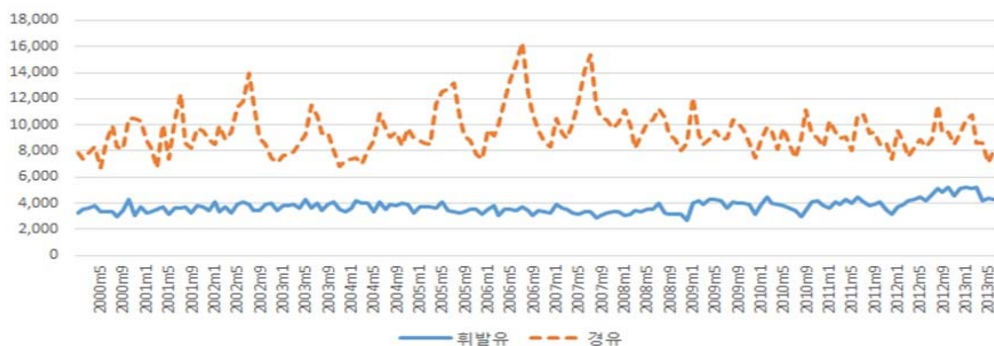
〈표 10〉 기존 선행연구와의 비교 및 기간 간 분석(경유)

기 간	모 형	경쟁도
1997. 1 ~ 2005. 6	오선아·허은녕(2006)	-0.08**
1997. 1 ~ 2007. 12	제상영·양현석·김형건(2010)	-0.01***
2000. 1 ~ 2008. 9	오선아·허은녕(2006)	0.003508***
	제상영·양현석·김형건(2010)	0.010337***
	제상영·양현석·김형건(2010)의 비용함수 변형	0.004958***
	박희대(2013)	0.0543***
2008. 10 ~ 2013. 6	오선아·허은녕(2006)	0.00057**
	제상영·양현석·김형건(2010)	-0.001313
	제상영·양현석·김형건(2010)의 비용함수 변형	0.000522*
	박희대(2013)	-0.0005*
2000. 1 ~ 2013. 6	오선아·허은녕(2006)	0.0023463***
	제상영·양현석·김형건(2010)	0.007492***
	제상영·양현석·김형건(2010)의 비용함수 변형	0.004488***
	박희대(2013)	-0.0033*

오선아·허은녕 모형을 가지고 본 연구와 같은 기간을 분석한 결과 본 연구의 분석과 매우 유사한 결과가 도출되었다. 또한 오선아·허은녕 모

형의 기존분석기간과 유사한 금융위기 이전의 분석과도 완전경쟁이라는 유사한 결과가 도출되었다. 제상영·양현석·김형건의 모형으로 본 연구와의 같은 기간 분석 결과 역시 같은 결과가 도출되었다. 제상영·양현석·김형건의 모형에서는 앞서 언급한 것과 같이 비용의 대부분을 차지하는 원가를 반영하지 않은 단점이 있다고 하겠다. 따라서 수요함수 부분은 제상영·양현석·김형건의 모형을 따르고 비용함수에 원유도입단가를 반영한 분석을 하였다. 분석결과 완전경쟁시장으로 경쟁도가 매우 높은 상태이며 선행연구들과 같은 분석결과이다. 전반적으로 금융위기 이전의 경쟁도가 미미하나마 낮다고 할 수 있다. 이는 금융위기 이후의 경제전반의 위축으로 경유에 대한 수요의 감소로 경유시장에 대한 시장지배력의 상실인 경쟁도의 상승을 가져온 결과라고 할 수 있다. 휘발유 시장과 다른 결과를 가져온 이유는 재고량의 차이라고 할 수 있다. 아래 그래프와 같이 휘발유의 재고량은 경유의 재고량의 1/3 수준이다. 초과공급으로 인해 가격책정능력이 약해졌고 이로인해 시장지배력이 감소했다고 할 수 있다.

<그림 1> 휘발유·경유 재고량 추이



## 제 4 장 결론

정유산업은 국가 에너지원의 40%를 차지하는 매우 중요한 산업이다. 그러나 초기 투자 비용이 매우 커서 국내 정유시장은 4개의 정유사들이 시장 전체의 94%를 차지하는 것이 현실이다. 또한 소비자는 정유사들의 가격 비대칭성에 많은 불만을 가지고 있으며 담합에 대한 의구심을 늘 가지고 있다. 또한 HHI와 CR1, CR4, 등을 통해 분석해본 정유산업의 산업 집중도는 매우 높다고 할 수 있다. 하지만 최근의 각 정유사의 이익감소는 정유사들이 시장지배자로서의 가격 설정능력이 많이 감소한 것으로 보인다. 따라서 정유산업이 어느 정도의 경쟁도를 가지고 있는지를 분석 할 필요가 있다고 하겠다.

본 논문에서는 정유산업의 경쟁도를 분석하기 위해 산업조직론의 새로운 실증분석연구방법(NEIO : New Empirical Industrial Organization Approach)을 사용하였다. 본 논문에서 Bresnahan - Lau 모형을 사용하여 정유산업의 경쟁도를 분석하였다. 분석대상은 정유산업 중에서 국민 경제에 영향을 가장 많이 미치는 휘발유와 경유이다.

분석결과 휘발유 및 경유시장은 완전경쟁시장으로 볼 수 있다. 또한 금융위기 전·후를 나누어서 분석한 결과 금융위기 이후의 경쟁도가 증가 하였다. 정유시장의 경쟁도가 강화된 이유는 여러 가지 요인으로 분석 할 수 있다. 정부의 경쟁도 강화를 위한 정책도 큰 역할을 하였다. 공정거래위원회지속적인 감시로 정유사들에게 과징금 부과 등 시장의 건정성을 유지하기 위한 노력을 많이 기울였다. 그 외에도 석유관세 인하, 수입사 등록요건 완화, 수입사 품질기준 완화, 정유사 판매가격 공개, 주유소 판매가격 공개, 주유소 상표표지 제도, 셀프 주유소 및 알뜰 주유소 설치 등 정부의 정책적인 노력이 시장 구조를 개선하는데 큰 역할을 했다고 할 수 있다.

각 정유사의 정제능력의 향상이 경쟁도를 증가시키는 역할을 하였다.

2000년대 초반부터 2000년대 후반까지 각 정유사들은 정제능력 향상에 많은 투자를 하였다. 이는 특히 국내 경유시장의 초과공급으로 이어졌다. 이를 해소하기 위해 수출량을 늘렸으나 세계경기침체, 연료 효율증가, 비 석유수출기구의 원유 공급 증가 등 정유사들의 초과 공급 상태는 꾸준히 유지되었다. 이러한 이유로 정유사들의 가격 책정 능력은 감소했다고 볼 수 있다.

본 논문의 한계점은 한계비용이 원유 도입가격에만 비례하고 생산량과는 관계없이 일정하다는 가정에 있다. 원유도입가격 이외에 비용으로 인해 한계비용에 많은 차이가 발생한다면 본 논문에서 추정한 경쟁력과는 다소 상이한 결과가 도출 될 가능성이 존재한다. 또한 Panzar&Rosse(1987) 방법 등 다른 모형을 이용하여 다각도로 경쟁도를 분석해야 할 필요성이 있다고 하겠다.

## 참 고 문 헌

- 이영수·김상규(1995), “신규진입이 은행산업의 경쟁도에 미치는 효과분석:Rosse-Panzar 검증을 중심으로”, 경제학연구 제43집 제3호.
- 김현욱(2003), “국내 은행산업의 대형화에 따른 경쟁도 변화 분석”, KDI정책 연구 제25권 1호(통권 제91호).
- 오선아·허은녕(2006) “유가자유화에 따른 국내 정유산업의 경쟁도 분석” 장원환경경제연구 제 15권 1호
- 제상영·양현석·김형건(2010) “국내 정유시장의 경쟁도 분석 : 휘발유와 경유를 중심으로” Journal of korea data analysis vol12, No.4
- Bresnahan, T. F.(1982), “The Oligopoly Solution Concept Is Identified”, Economics Letters, Vol. 10, 87-92.
- Lau, L. J.(1982), “On Identifying the Degree of Competitiveness from Industry Price and Output Data”, Economics Letters, Vol. 10, 93-99.
- Iwata, G.(1974), “Measurement of Conjectural Variations in Oligopoly”, Econometrica, Vol. 42 No 5, 947-966.
- Panzar, J. C., and J. N. Rosse(1987), “Testing for Monopoly Equilibrium”, Journal of Industrial Economics, Vol. 35, 443-456.
- Bikker, J. A. and K. Haaf(2000), “Competition, Concentration and Their Relationship : An Empirical Analysis of the Banking Industry”, Research Series Supervision, No. 30, De Nederlandsche Bank, Amsterdam.
- Bikker, J. A. and K. Haaf(2002), “Competition, Concentration and Their Relationship : An Empirical Analysis of the Banking Industry”, Journal of Banking and Finance, Vol. 26, 2191-2214.
- Berger, A. N., G. A. Hanweck and D. B. Humphrey(1987), “Competitive viability in banking : Scale, scope, and product mix economies”,

- Journal of Monetary Economics, Vol. 20(3), 501-520.
- Frode Steen(2004), “Do Bottlenecks generate market power? An Empirical Study of the Norwegian Electricity Market”
- Gelos R.G. and Jorge Roldos(2004), “Consolidation and market structure in emerging market banking systems” , Emerging markets review.
- Nathan, A. and E. H. Neave(1989), “Competition and Contestability in Canada’s Financial System : Empirical Results” , Canadian Journal of Economics, Vol. 22 No. 3, 576-594.
- Semith Yildirim and George C. Philippatos(2007), “Restructuring, Consolidation and Competition in Latin American Banking Markets” , Journal of banking and finance.
- Shaffer, S.(1989), “Competition in the U.S. Banking Industry” , Economics Letters, Vol. 29, 321-323.
- Shaffer, S. and J. DiSalvo(1994), “Conduct in a Banking Duopoly” , Journal of Banking and Finance, Vol. 18, 1063-1082.
- Yuan Yuan(2006), “The state of competition of the Chinese banking industry” , Journal of Asian Economics 17.
- Zardkoohi, A. and D. R. Fraser(1998), “Geographical Deregulation and Competition in U.S. Banking Markets” , Financial Review, Vol. 33, 85-98.



## Abstract

# An analysis on Degree of Competition in Korea Oil Industry

Park HeeDae

Department of Economics

The Graduate School

Seoul National University

This paper aims to analyze and evaluate the degree of competition in domestic(Korea) oil industry which has been changed for 14 years(Jan. 2000 ~ Jun. 2013). There are four companies in domestic oil industry which is SK-Energy, GS-Caltex, Hyundai-Oilbank, S-Oil. Market concentration measured by CR4 and HHI shows a very high concentration on the market. But, recently the profit of oil companies has decreased. Considering this trend, the major four companies have probably lost the ability to set prices as a market dominator.

This paper uses a structural model, referred as Bresnahan - Lau model that is a method of NEIO(New Empirical Industrial Organization Approach) and focuses on gasoline and diesel market which affect the whole economy.

The results show that the degree of competition has increased during Jan. 2000 to Jun. 2013. Especially, Comparing the degree of competition before and after Global Crisis in 2008, it has increased from 0.172194 to -0.003039 in gasoline market and from 0.0543 to -0.0005 in diesel market. The main reasons are the government policy changes and an investment in high technology facilities which enhanced their output of gasoline and diesel.

The limitation of this paper is that, it only considers the price of crude oil as a marginal cost. Also, analyzing the degree of competition using different methods like Panzar&Rosse(1987) might be needed for further studies.

keywords : Oil Industry, Bresnahan - Lau model, Degree of Competition,  
HHI, CR

*Student Number : 2011-23165*